

СЕКЦИЯ 6 «ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ»

УДК 621.928.9

РАЗРАБОТКА КОМБИНИРОВАННОГО ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЯ НА ОСНОВЕ ВИХРЕВЫХ ПОТОКОВ И ВНЕШНЕГО ФИЛЬТРОВАНИЯ

**Акулич А.В., Лустенков В.М., Акулич А.А., Парамеев М.А.
Могилевский государственный университет продовольствия,
г. Могилев, Республика Беларусь**

Способ очистки запыленных газов в режиме взаимодействующих вихревых потоков обеспечивает достаточно высокую эффективность улавливания полидисперсных частиц в центробежном поле при сравнительно небольшом гидравлическом сопротивлении. Однако, при улавливании пылей, содержащих мелкодисперсную фракцию, эффективность аппаратов на основе вихревых потоков снижается. При этом, выходящий из цилиндрической камеры центробежного улавливания, закрученный поток характеризуется хорошо сформированной круткой, которую можно использовать для доочистки газа от мелкодисперсных частиц. Для правильного выбора способа доочистки и его реализации необходимо учитывать физические свойства и дисперсность улавливаемого материала.

Разработан новый способ очистки газов от твердых частиц и конструкция комбинированного пылеуловителя на основе вихревых потоков и внешнего фильтрации, отличительной особенностью которого является выполнение ступени фильтрации в виде цельного фильтровального элемента с наружной и внутренней поверхностями, расположенными по концентрическим окружностям вокруг цилиндрической камеры центробежного улавливания с высотой, превышающей высоту камеры. При работе комбинированного пылеуловителя газ, очищенный в центробежном поле первой ступени, совершая вращательно поступательное нисходящее движение, перераспределяется на ступень фильтрации, где доочищается в режиме внешней фильтрации двумя восходящими потоками по всей высоте наружной и внутренней боковых поверхностей цельного фильтровального элемента. Такое техническое решение обеспечивает увеличение площади фильтровальной поверхности до 30% в сравнении с компоновкой ряда фильтровальных рукавов по окружности.

Изготовлена модель комбинированного пылеуловителя на основе вихревых потоков и внешнего фильтрации с диаметром камеры центробежного улавливания 0,13 м, высотой 0,88 м и площадью фильтровальной поверхности фильтровального элемента 2,58 м². При этом габаритные размеры комбинированного пылеуловителя составляют по высоте 1,66 м и диаметру 0,6 м.

Для исследования гидродинамики разработанного комбинированного пылеуловителя создана лабораторная установка. При экспериментах общий объемный расход газа через аппарат изменялся в интервале $Q=0,041\div 0,083$ м³/с, кратность расходов $k=0,1\div 0,9$. Установлено, что при $Q=0,083$ м³/с общее гидравлическое сопротивление комбинированного пылеуловителя составляет 2000 Па. При этом сопротивление ступени центробежного улавливания 1500 Па, а ступени фильтрации 500 Па при плановой скорости в цилиндрической камере центробежного улавливания 6,33 м/с и скорости фильтрации – 2,6 м/мин.

Установлено, что гидравлическое сопротивление ступени центробежного улавливания зависит от кратности расходов, а следовательно, разработанный комбинированный пылеуловитель является аппаратом с управляемой гидродинамикой.

На разработанный способ очистки газов от твердых частиц подана заявка на изобретение.